

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-041370

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

H02K 23/66

H02K 23/00

H02K 29/00

(21)Application number : 10-207435

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 23.07.1998

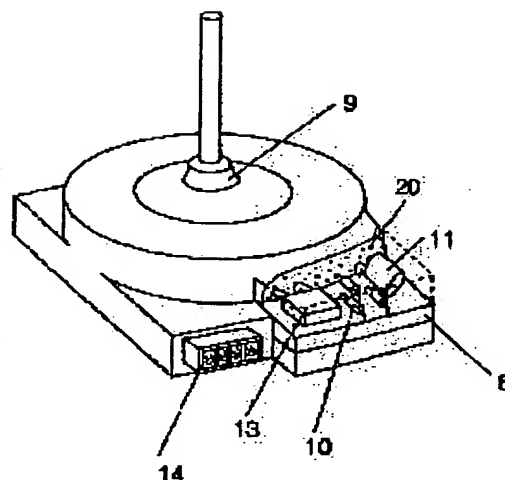
(72)Inventor : TSUTSUMI TOSHIBUMI  
MOROOKA HIDEAKI  
MATSUYAMA TOMOHIRO  
NOGUCHI YUICHI

## (54) FAN MOTOR FOR FREEZING EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fan motor for freezing equipment with low power loss which can be constituted in compact size as a whole.

SOLUTION: A DC motor is installed on a single printed board 6, and an AC-power supply connecting terminal plug 14, a diode 10 as a rectifying section component, a drive element 13 as a control section component and the like are incorporated into the printed board 6. The DC motor, an AC-power supply connecting terminal plug 14, diode 10, drive element 13 and the like are integrated, and molded to form a fan motor for freezing equipment. As a result, a compact fan motor for freezing equipment with the integrated rectifying section and control section is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-41370  
(P2000-41370A)

(43)公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 2 K 23/66		H 0 2 K 23/66	5 H 0 1 9
23/00		23/00	A 5 H 6 2 3
29/00		29/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平10-207435	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成10年7月23日(1998.7.23)	(72)発明者	堤 俊文 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	諸岡 英明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	100078204 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

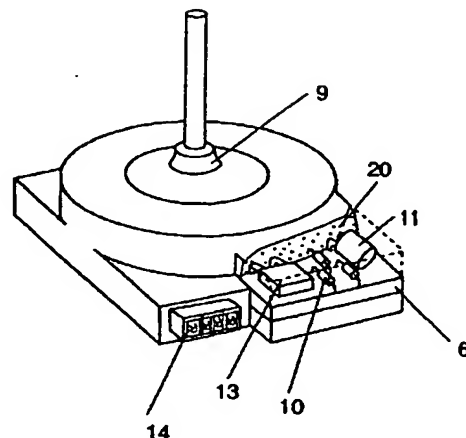
(54)【発明の名称】 冷凍機器用ファンモータ

(57)【要約】

【課題】 冷蔵庫などの冷凍機器は、電力消費量の小さいブラシレスのDCファンモータを使用するようになってきているが、外付けのAC-DC変換電源部を必要とし、AC-DC変換電源部とおよび電源部とモータを接続するリード線等を設けるため部品点数が多く、構造が複雑、大型化し、コストが高くなっていた。

【解決手段】 単一のプリント基板6にDCモータを取付け、プリント基板6に、AC電源接続端子栓14と、整流部構成部品であるダイオード10や制御部構成部品である駆動素子13等を組み込み、DCモータとAC電源接続端子栓14とダイオード10や駆動素子13等を一体化し、かつ、モールド成型して構成した冷凍機器用ファンモータとし、整流部や制御部が一体化されてコンパクトな冷凍機器用ファンモータを実現する。

- 6 プリント基板
- 10 ダイオード
- 11 平滑コンデンサ
- 13 駆動素子
- 14 AC電源接続端子栓



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】プリント基板にモータ駆動コイルおよび固定子を取付け、前記プリント基板に、AC電源接続端子栓とAC電源を整流する整流部構成部品およびモータ駆動コイルを制御する制御部構成部品を組み込み、DCモータとAC電源接続端子栓と整流部構成部品と制御部構成部品を一体化して構成したことを特徴とする冷凍機器用ファンモータ。

【請求項 2】プリント基板は、整流部で得た高圧DC電源をモータ駆動コイルに直接に供給する配線部と、前記整流部で整流した高圧DC電源を減圧してなるDC低電圧の制御電源を制御部に供給する配線部を有することを特徴とする請求項 1 記載の冷凍機器用ファンモータ。

【請求項 3】プリント基板とDCモータの固定子部とAC電源接続端子栓と整流部構成部品および制御部構成部品が、モールド材によってモールドされて一体化されたことを特徴とする請求項 1 記載の冷凍機器用ファンモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍庫や冷蔵庫等の庫内における冷気を強制循環させるファンモータに関し、詳しくは、小型化されたDCファンモータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、冷蔵庫などの冷凍機器は、家庭内においては大きな電力消費機器であり、したがって、その省電力化が要望されている。前記の冷凍機器においてコンプレッサーが最も電力を消費するが、庫内における冷気を強制循環させるファンモータの消費電力もあなどれないものであり、このファンモータの省電力化することも大事なこととなっている。

【0003】ところで、冷凍機器のファンモータとして、直接AC電源で駆動できることと、部品点数が少ないこと、さらにコストが低い等の点から、図 5 に示す限取コイル型のACファンモータ 1 を使用するが、電力消費量が大きく、前記の省電力化の点から好ましくない。

【0004】このようなことから、図 6 の冷蔵庫電気回路図および図 7 のファンモータ部の斜視図に示すように、ブラシレスのDCファンモータ 2 を使用し、前記DCファンモータ 2 にDC電源を供給するために、DCファンモータ 2 外にAC-DC変換をするAC-DC変換電源部 3 を付設するものが開発されてきた。なお、図 6 中の 4 はAC電源、5 はコンプレッサーである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記DCファンモータ 2 を用いるものは、前述のACファンモータに対し消費電力が少ないものの、AC-DC変換電源部 3 を必要とし、そのAC-DC変換電源部 3 および電源部とモータを接続するリード線等を設けることから部品点数が多く

なり、構造が複雑化し、装置が大型化し、さらに、コストが高くなるという問題がある。

【0006】また、前記AC-DC変換電源部 3 においてモータ駆動電力を得る場合に、抵抗あるいはトランス等を介して減圧しており、ここで電力損が生じ、省電力化の点から好ましくないものであった。

【0007】本発明は前記従来の問題に留意し、コンパクトに全体を構成でき、また、電力損の少ない冷凍機器用ファンモータを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、単一のプリント基板にDCモータの駆動コイルおよび固定子鉄心等の固定子部材を取付け、前記プリント基板に、AC電源を接続する端子栓と、AC電源を整流する整流部構成部品およびモータ駆動コイルを制御する制御部構成部品を組み込み、前記のDCモータとAC電源接続端子栓と整流部構成部品と制御部構成部品を一体化して構成した冷凍機器用ファンモータとする。

【0009】本発明によれば、電力消費が少ないDCモータを使用し、さらに整流部や制御部が一体化されてコンパクトな冷凍機器用ファンモータを実現できる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、プリント基板にDCモータを取付け、前記プリント基板に、AC電源接続端子栓とAC電源を整流する整流部構成部品およびモータ駆動コイルを制御する制御部構成部品を組み込み、DCモータとAC電源接続端子栓と整流部構成部品と制御部構成部品を一体化して構成した冷凍機器用ファンモータであり、外付AC-DC変換電源部のように電源部とモータを接続するリード線等を設ける必要がなく、部品点数が少なくなり、構造が簡単でコンパクトとなり、さらに、コストが低廉になるという作用を有する。

【0011】本発明の請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の冷凍機器用ファンモータにおいて、プリント基板は、整流部で得た高圧DC電源をモータ駆動コイルに直接に供給する配線部と、前記整流部で整流した高圧DC電源を減圧してなるDC低電圧の制御電源を制御部に供給する配線部を有する構成としたものであり、高圧DC電源をモータ駆動コイルに直接に供給することから、この駆動電源系の電力損がなく、一方、制御部は低電圧で、かつ、小電力消費であることから、この制御電源系の消費電力の影響は小さく、よって全体として消費電力の極めて少ない冷凍機器用ファンモータとすることができるとい作用を有する。

【0012】本発明の請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 記載の冷凍機器用ファンモータにおいて、プリント基板とDCモータの固定子部とAC電源接続端子栓と整流部構成部品および制御部構成部品が、モールド材によつ

てモールドされて一体化された構成としたものであり、モールド材によってモータ全体をコンパクトにし、かつ、高信頼性を得るという作用を有する。

【0013】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1の冷凍機器用ファンモータの斜視図、図2は、冷凍機器用ファンモータの断側面図、図3は、同冷凍機器用ファンモータの概略回路図、図4は、同冷凍機器用ファンモータを使用した冷蔵庫の電気回路図である。

【0014】図1および図2に示すように、本実施の形態1の冷凍機器用ファンモータは、プリント基板6にモータ駆動コイル7および固定子鉄心8等よりなるDCモータの固定子部をとりつけてあり、前記固定子部には回転子9を組み合わせている。また、前記プリント基板6におけるDCモータを取り付けた部分の外側スペースには、ダイオード10および平滑コンデンサ11よりなる整流部と、磁極検知素子12および駆動素子13、その他の回路素子よりなる制御部を取り付けている。

【0015】さらに、前記プリント基板6の端縁部には、AC電源接続端子栓14を取り付けている。

【0016】図3の冷凍機器用ファンモータの概略回路図に示すように、AC電源15はAC電源接続端子栓14を介してダイオード10および平滑コンデンサ11よりなる整流部16でDC電源化されるようになっており、プリント基板6には、前記整流部16より高圧DC電源をモータ駆動コイル7に供給する配線17と、前記整流部16の高圧電源を減圧してなるDC低電圧を制御電源として、磁極検知素子12および駆動素子13、その他の回路素子よりなる制御部18に供給する配線19を設けてある。

【0017】そして、図1、図2に示すように、前記プリント基板6と、モータ駆動コイル7および固定子鉄心8等よりなるDCモータの固定子部と、AC電源接続端子栓14と、ダイオード10および平滑コンデンサ11よりなる整流部16と、磁極検知素子12および駆動素子13、その他の回路素子よりなる制御部18は、不飽和ポリエステル等のモールド材20によりモールドされ、一体化された冷凍機器用ファンモータを構成している。

【0018】上記構成の冷凍機器用ファンモータは、プリント基板6にモータ部と、AC電源接続端子栓14と、整流部16と、制御部18が設けられ、そして全体をモールド成型しているので、整流部および制御部がモータと一体化されて外付けとならず、モータ全体はコンパクトな構成となり、耐水性や耐湿性が向上し、高信頼性を得る。また、回路構成が簡単であり、確実な制御動作ができる。

【0019】さらに、DCファンモータは、もともとACファンモータより電力消費量が少ないが、本実施の形

態のように、整流部16より直接にモータ駆動コイル7にDC高圧電源を供給することで、電力損が生じなく、より電力消費が少ないDCモータとすることができる。なお、制御部18にDC電源を供給しているが、前記制御部18への電源はDC低電圧であり、さらに駆動素子の消費電力は小さいものであり、したがって、DCモータ全体の電力消費に与える影響は極めて小さい。

【0020】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明は、プリント基板にモータ駆動コイルおよび固定子を取付け、前記プリント基板に、AC電源接続端子栓とAC電源を整流する整流部構成部品およびモータ駆動コイルを制御する制御部構成部品を組み込み、DCモータとAC電源接続端子栓と整流部構成部品と制御部構成部品を一体化して冷凍機器用ファンモータを構成したので、整流部および制御部がモータと一体化されて外付けとならず、モータ全体をコンパクトに構成でき、高信頼性を得るという効果を有する。

【0021】また本発明は、プリント基板に、整流部で得た高圧DC電源をモータ駆動コイルに直接に供給する配線部と、前記整流部で整流した高圧DC電源を減圧してなるDC低電圧の制御電源を制御部に供給する配線部を設けたので、整流部で整流してなる高圧DC電源を駆動電源として駆動コイルに直接に供給し、前記整流部で整流した高圧DC電源を減圧してなるDC低電圧の制御電源を制御部に供給でき、駆動電源系の電力損がなく、一方、制御部は低電圧で、かつ、小電力消費であることから、この制御電源系の消費電力の影響は小さく、よって全体として消費電力の極めて少ない冷凍機器用のDCファンモータとすることができる。

【0022】また本発明は、プリント基板とDCモータの固定子部とAC電源接続端子栓と整流部構成部品および制御部構成部品が、モールド材によってモールドされて一体化されているので、コンパクトで、かつ、品質が安定した冷凍機器用ファンモータとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の冷凍機器用ファンモータの斜視図

【図2】同冷凍機器用ファンモータの断側面図

【図3】同冷凍機器用ファンモータの概略回路図

【図4】同冷凍機器用ファンモータを使用した冷蔵庫の電気回路図

【図5】従来の冷凍機器用のACファンモータの斜視図

【図6】従来の冷凍機器用のDCファンモータを用いた冷蔵庫の電気回路図

【図7】従来の冷凍機器用のDCファンモータの斜視図

【符号の説明】

6 プリント基板

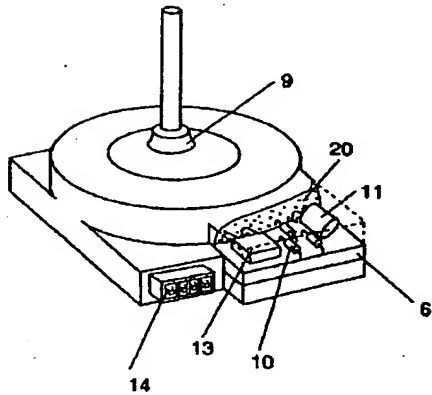
7 モータ駆動コイル

8 固定子鉄心

- 9 回転子  
10 ダイオード  
11 平滑コンデンサ  
12 磁極検知素子  
13 駆動素子  
14 AC電源接続端子栓

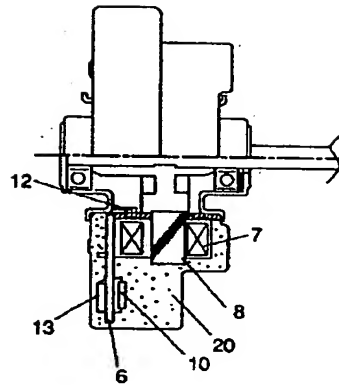
- 15 AC電源  
16 整流部  
17 配線  
18 制御部  
19 配線

【図1】

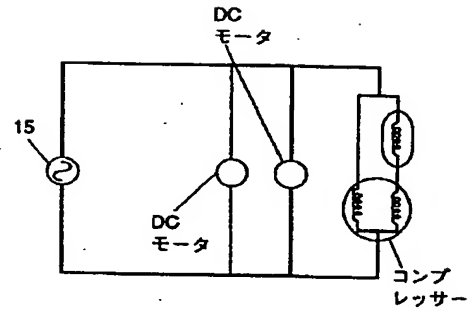


- 6 プリント基板  
10 ダイオード  
11 平滑コンデンサ  
13 駆動素子  
14 AC電源接続端子栓

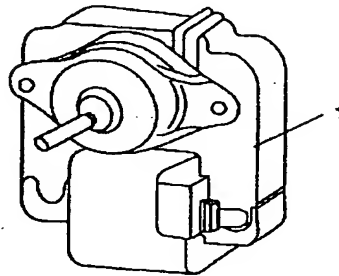
【図2】



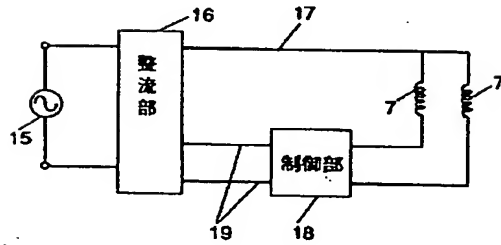
【図4】



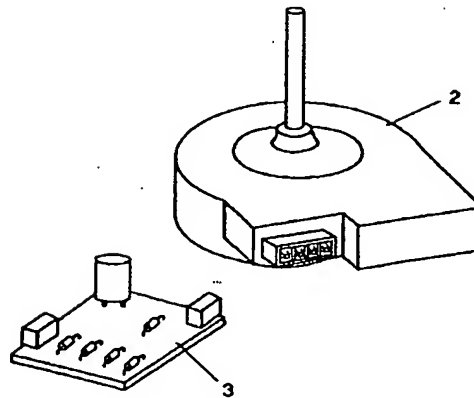
【図5】



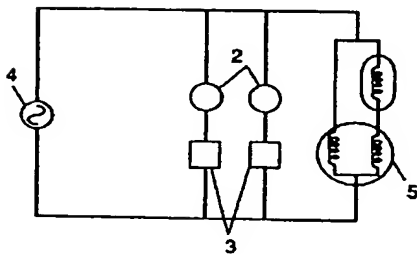
【図3】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 松山 知広  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 野口 裕一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム(参考) 5H019 AA07 BB01 CC03 DD00 EE01  
FF01 GG01  
5H623 AA08 BB07 JJ06 LL01 LL10  
LL14